

令和 3（2021）年度 資源評価調査報告書

種名	クロダイ	対象水域	日本海北・中部
担当機関名	水産研究・教育機構 水産資源研究所 底魚 資源部、 富山県農林水産総合技 術センター水産研究所	協力機関名	青森県産業技術センター水産総合 研究所、秋田県水産振興センター 山形県水産研究所、新潟県水産海 洋研究所、石川県水産総合センタ ー、福井県水産試験場、京都府農 林水産技術センター海洋センター 、兵庫県立農林水産技術総合セン ター但馬水産技術センター、鳥取 県水産試験場、島根県水産技術セ ンター

1. 調査の概要

クロダイは、北海道～屋久島の日本海・東シナ海・太平洋沿岸、瀬戸内海、朝鮮半島全岸、渤海、黄海、済州島、台湾、中国東シナ海沿岸、ベトナムに分布する（千葉 2018）。このうち、本報では、青森県～島根県沿岸の海域を対象に調査した。まず、青森県～島根県におけるクロダイの各府県*1調べの2020年月別漁業種類別水揚量により近年の漁獲状況を把握した。また、農林統計値の1971年以降の府県別漁獲量*2を集計し、漁獲動向を推察した。

*1 青森県は日本海沿岸～陸奥湾の主要21港、石川県は主要10港である。また、島根県はヘダイやキチヌ等が混在した集計値の可能性がある。この日本海の各府県調べの漁獲量集計値は、農林統計に基づく府県合計の漁獲量の87%（2020年）に相当していた。

*2 農林統計値では、青森県は県内全域、兵庫県は日本海側の値である。また、1995年～2018年の各府県の値は、本種とヘダイの合計値と、両種の2019年と2020年の漁獲量の比の平均値（表1）を便宜的に用い、本種のみ漁獲量を推測したものである。

2. 漁業の概要

まず、府県調べの漁獲情報に基づき、2020年の各府県の季節別漁獲量を図1に示した。石川県（主要10港）が最も多く、能登半島を中心とした新潟県～京都府の漁獲量は全域の81%を占めていた。一方で、山形県と兵庫県、鳥取県の漁獲は非常に少なかった。島根県は若狭の京都府や福井県と同程度であった。また、いずれの府県でも春（4～6月）と夏（7月～9月）に漁獲量が多かった。

次に、各府県における2020年の月別・漁業種類別の漁獲量を図2および図3に示した。石川県では、6月にピークがあり5～8月が多く、ついで1月、2月が多かった。新潟県と富山県でも夏の漁獲が主体であり、新潟県は5月、富山県は7月にピークがあった。青森県、福井県、京都府では5月がピークであった。漁法に関しては、石川県、富山県など、定置網

が主体の府県が多かった。新潟県と秋田県では刺網の漁獲も比較的多かった。新潟県では4～6月に底びき網や吾智網でもやや多く漁獲されていた。また、鳥取県では1～2月に底びき網（桁びき網など）でわずかに漁獲されていた。島根県は4～6月の定置網での漁獲が主体であった。

3. 生物学的特性

- (1) 分布・回遊：本種は、北海道～屋久島の日本海・東シナ海に分布する（千葉 2018）ことから、本対象海域の全域に広く分布すると考えられる。また、能登半島のある石川県沿岸では、とくに七尾北湾を中心とした能登町から七尾市の沿岸に多く分布するとされている（石川県 1983）。また、稚魚（体長 1cm）は内湾浅所の碎波帯やアマモ場に生息し、体長 6cm の頃から河川の汽水域や沿岸の岩礁域で生息する（千葉 2018）。
- (2) 年齢・成長：石川県沿岸では、本種の尾叉長は 1 歳で 13.7 cm、2 歳で 18.4 cm、3 歳で 22.1 cm、4 歳で 25.1 cm、5 歳で 27.6 cm と報告されている（石川県 1983）。また、富山県沿岸において釣獲された個体の年齢査定結果に基づき年齢と尾叉長（Lt）の関係式は以下のように推定されている（福西 2017）。
雄： $Lt=396 \{1-\exp [-0.210 (t+2.50)]\}$
雌： $Lt=463 \{1-\exp [-0.126 (t+4.14)]\}$
この式によれば、2 歳の尾叉長は雄 24.2cm、雌 24.9cm、3 歳は雄 27.1cm、雌 27.5cm、4 歳は雄 29.5cm、雌 29.7cm と推定される。さらに、富山湾で放流された個体では、1 歳で約 15cm（尾叉長）、2 歳で約 22cm、3 歳で約 25cm と推測されている（横越 2014）。地先間もしくは年代間で成長が異なる可能性があり、さらに検討する余地がある。
- (3) 成熟・産卵：雄性先熟の雌雄同体魚であり、2 歳で精巣部が成熟、3 歳以降、卵巣部が成熟した個体が出現して雌雄に分かれる。産卵期は 5 月中旬から 6 月上旬、盛期は 5 月下旬であり、七尾湾の沿岸域が主な産卵場となっている（石川県 1983）。富山湾における産卵期は 4～6 月とされている（富山県報告、参照）。
- (4) 被捕食関係：二枚貝類、腹足類、端脚類、海産植物を摂餌する（石川県 1983）。加えて、エビ・カニ類、多毛類、カイアシ類、小型魚類も補食する（千葉 2018）

4. 資源状態

農林統計値に基づく 1971 年以降の府県別漁獲量を図 4 および表 2 に示した。1995～2018 年はあくまで推測値であるが、島根県を除き、各府県におけるクロダイの比率は高く（表 1）、およそ本種の漁獲動向を示していると推察される。しかし、資源量指標値とするには、主要漁業である定置網や刺網の適切な努力量を検討し、それを考慮することが不可欠であり、以下では日本海における漁獲動向のみを述べるに留める。

1971 年以降では、1984 年（404 トン）をピークに、中長期的には、断続的に減少傾向にある。1992 年から 300 トンを下回るようになり、1990 年代後半～2000 年代前半は 200 トン台で推移し、2009 年以降は 100 トン台で推移した。2016～2019 年も同様に 140～190 トンで推移したものの、2020 年に減少し、過去最低の 119 トンとなった。全域の漁獲動向は、中長

期的および直近5年間（2016～2020年）、いずれも減少傾向にある。さらに、1991年以降の府県別の漁獲量（相対値）の推移を図5に示した。石川県、富山県、新潟県の漁獲動向が、全域の漁獲動向と中長期および直近5年間ともにおよそ一致していた。その一方で、福井県以西は、直近5年間は減少していたが、中長期的には横ばい傾向であった。今後、能登半島以北の日本海北中部（青森県～石川県）と若狭湾以西の日本海西部（福井県～島根県）の動向の違いに着目しながら、資源量指標値を探索することが必要である。

5. 資源回復などに関するコメント

農林統計では、1995年～2018年はヘダイと合算されていた。各県の漁獲量集計に関しても、ヘダイや近縁種と便宜的に合算されている地域あるいは年代もあると推察されるため、引き続き漁獲量データを精査することが不可欠である。それとともに、定置網や刺網の適切な努力量を検討し、資源量指標値を得ることが重要である。また、山形県、兵庫県、鳥取県の漁獲量が非常に少なく、分布が不連続であることが示唆される。各地先の個体群間の関係性に関する遺伝学的な調査研究を行うことも重要である。

なお、本種は、種苗放流が一部地域で行われている。石川県では2015～2019年に約18～29万尾が放流された。また、富山県では2016～2020年の平均放流尾数は約16万尾であった。

引用文献

- 福西悠一（2017）富山湾におけるクロダイの年齢と成長～クロダイは長寿だった！～. 平成28年度富山県農林水産総合技術センター水産研究所研究成果発表会要旨, https://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/suisan/webfile/t1_83108d45dde21ffaeb014a122eef3282.pdf, 2022年2月15日.
- 石川県（1983）能登半島東部海域総合開発調査報告書（昭和55年～57年度）. 石川県, 74-320.
- 千葉 悟（2018）スズキ目タイ科クロダイ（クロダイ属）. 「日本魚類館」中坊徹次編, 株式会社小学館, 東京, 286.
- 横越 淳（2014）クロダイの放流効果と可能性～資源増殖への取組と新知見～. 平成25年度富山県農林水産総合技術センター水産研究所研究成果発表会要旨, https://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/suisan/webfile/t1_de91b1273c934ced141523f044e4ac9d.pdf, 2022年2月15日.

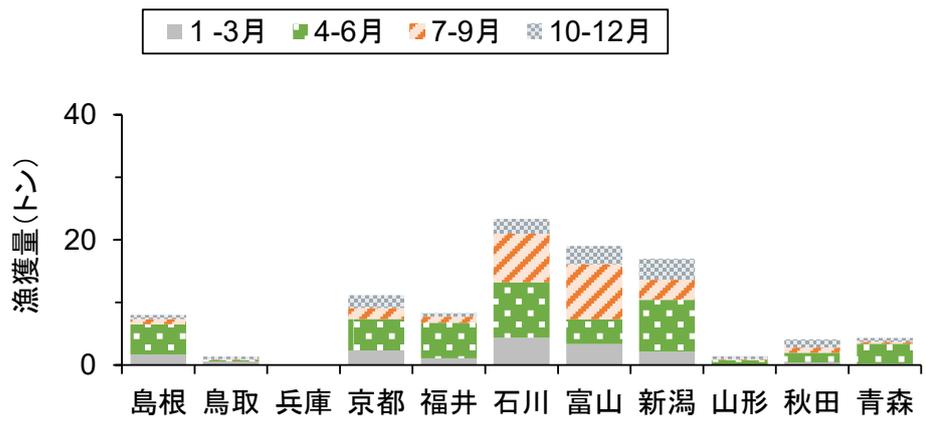


図1. 日本海の府県ごとのクロダイの季節別漁獲量 (2020年)

2021年に調査を実施した府県調べの値を示した。島根県の集計値はヘダイ、キチヌなどの近縁種が混在している可能性がある。

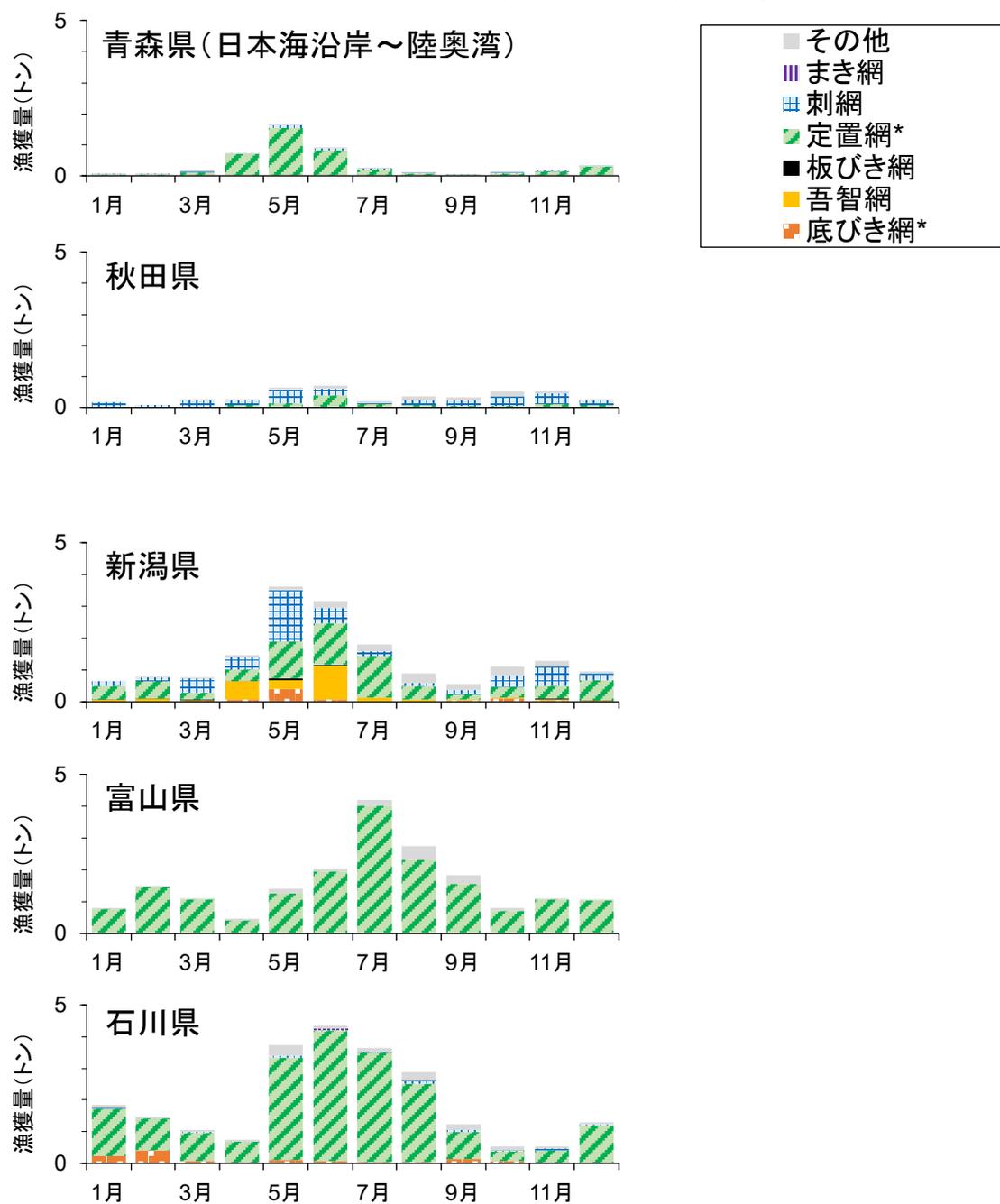


図2. 日本海北中部における各県のクロダイの月別漁業種類別の漁獲量（2020年）
 2021年に調査を実施した府県調べの値を示した。山形県では漁獲量が少なく図示していない。
 *底びき網の石川県の集計値には吾智網が含まれる。また、定置網の青森県の集計値には底建網が含まれる。

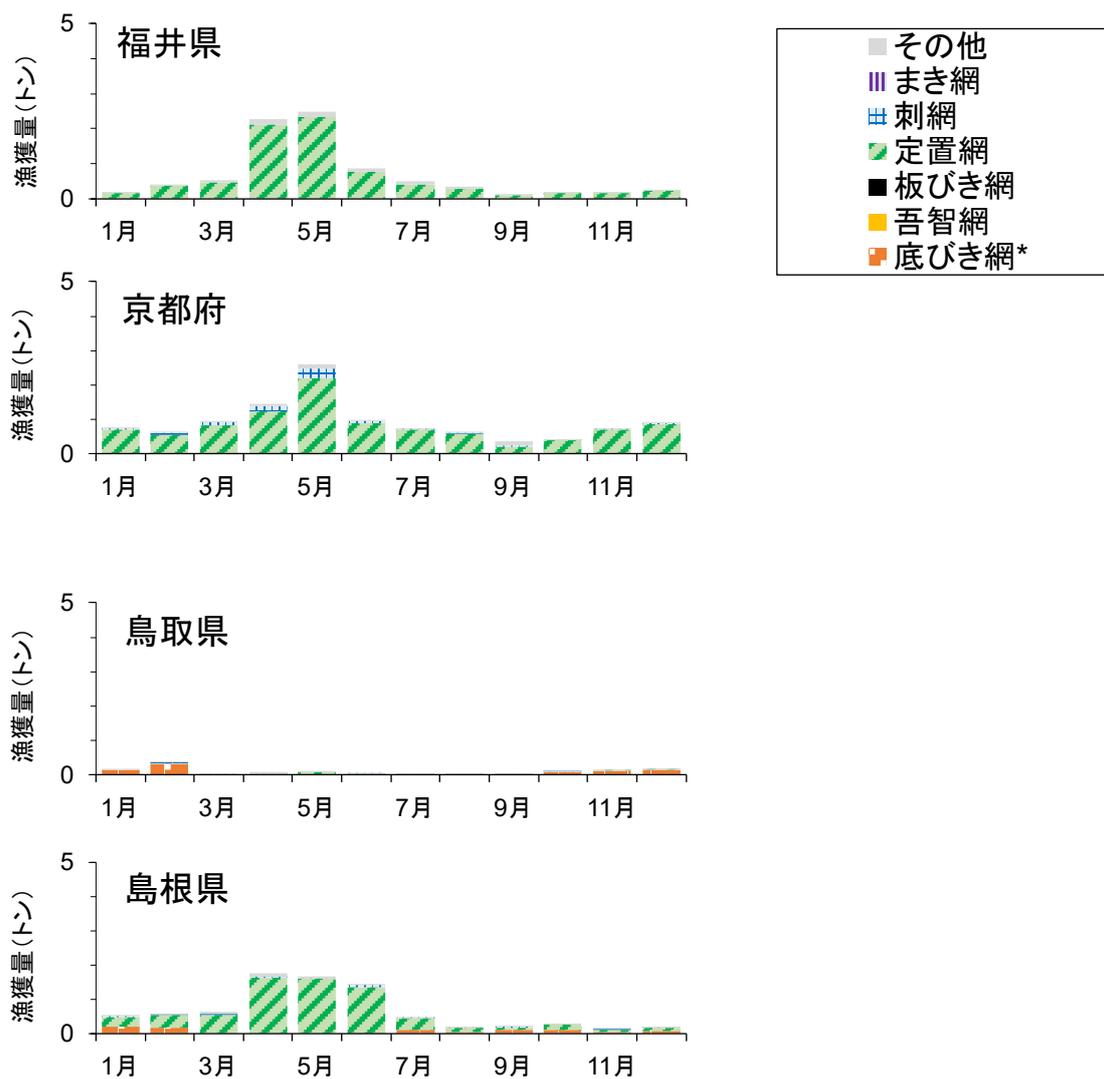


図3. 日本海西部における各府県のクロダイの月別漁業種類別の漁獲量（2020年）
 値は、2021年に調査を実施した府県調べの値である。兵庫県（日本海側）では漁獲量が少なく図示していない。
 *底びき網の鳥取県の集計値は、主に、ごく沿岸で操業する小型船の桁びき網等のものである。

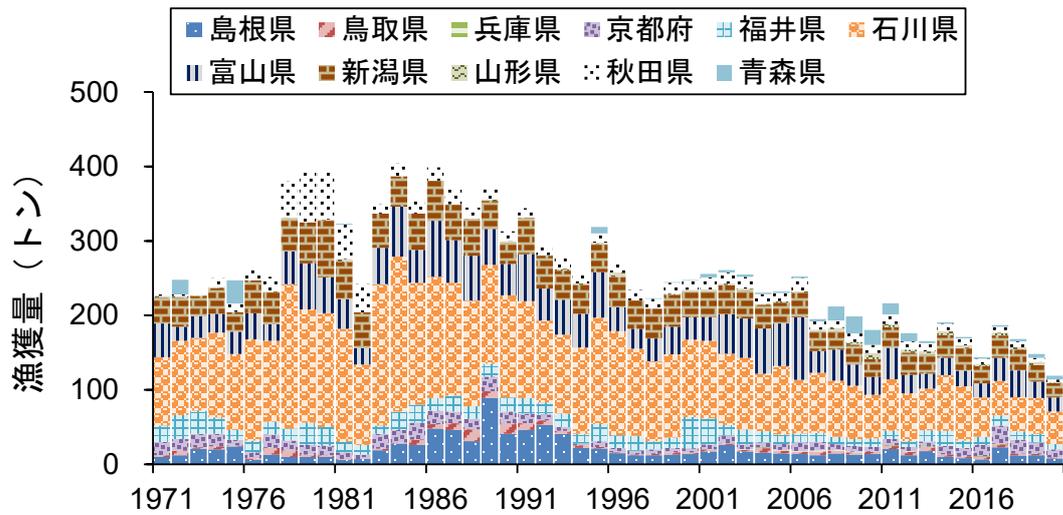


図 4. 青森県～島根県におけるクロダイの府県別漁獲量の年変化

青森県は県内全域、兵庫県は日本海側の値である。1994 年以前は農林統計に基づくクロダイの各府県の値である。また、1995 年～2018 年は農林統計に基づくクロダイとヘダイの合計値と各府県における 2019 年と 2020 年の両種の比率（表 1）を便宜的に用いて推測したクロダイの値であり、それ以前の年代と比較する際は留意する必要がある。そして、2020 年は農林統計（暫定）に基づくクロダイの各府県の値である。

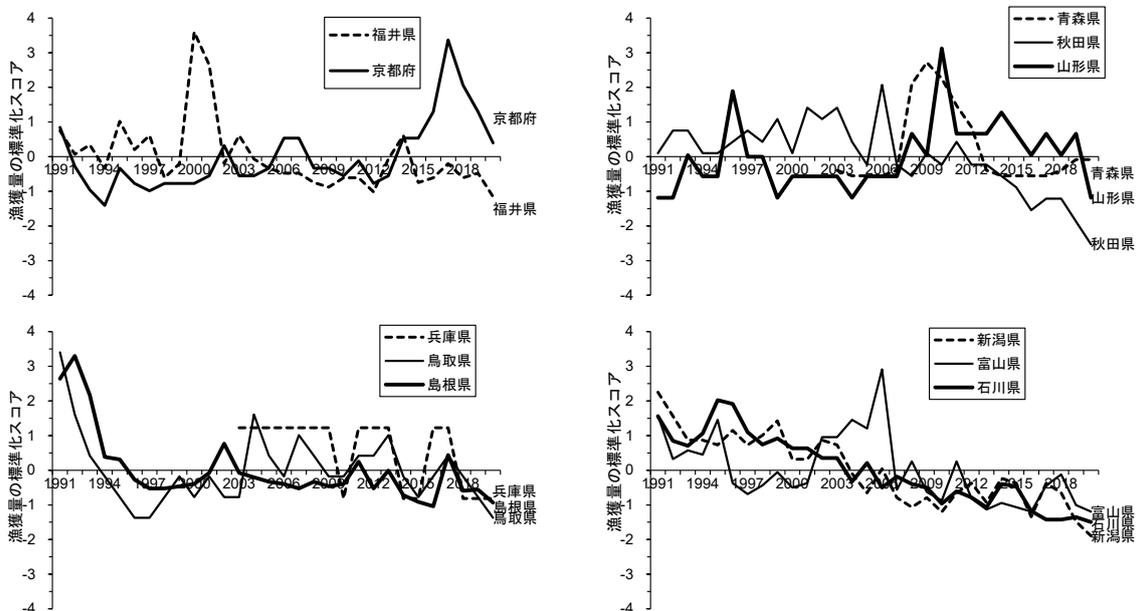


図 5. 1991 年以降の府県別漁獲量（相対値）の推移

農林統計値の府県別漁獲量に基づき、各府県の 1991 年以降の平均と標準偏差を用いてそれぞれ算出した府県別標準化スコアである。

表 1. 農林統計値に基づくクロダイ・ヘダイ合計に占めるクロダイの比率（府県別）

	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森
2019年	0.57	1.00	1.00	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2020年	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2019年と2020年の平均	0.69	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

斜字は2019年もしくは2020年のヘダイの農林統計値がなく、便宜的に全てクロダイと見なし、比率を算出した年あるいは府県である。

表 2. 日本海各府県におけるクロダイの漁獲量（トン）

年	島根県	鳥取県	兵庫県	京都府	福井県	石川県	富山県	新潟県	山形県	秋田県	青森県	計
1971	10	2	0	18	22	92	45	35	2	2	-	228
1972	12	6	0	16	32	100	19	39	2	2	20	248
1973	21	2	0	18	31	98	29	27	1	-	-	227
1974	20	4	0	17	22	114	25	35	1	12	-	250
1975	24	1	0	8	13	102	30	26	1	11	31	247
1976	6	2	0	8	16	136	35	44	-	15	-	262
1977	13	9	0	18	17	109	22	43	1	20	-	252
1978	10	9	0	13	16	194	44	44	2	48	-	380
1979	10	3	0	13	30	152	62	55	-	70	-	395
1980	10	2	0	13	25	153	48	77	1	66	-	395
1981	6	1	0	9	14	152	40	50	4	46	1	323
1982	7	0	0	6	13	108	22	48	0	38	0	242
1983	19	2	0	20	11	190	49	46	0	12	-	349
1984	28	1	0	17	25	208	67	41	0	17	-	404
1985	26	7	0	23	24	164	44	49	0	19	-	356
1986	48	6	0	18	17	163	75	54	0	18	-	399
1987	46	9	0	16	21	152	57	48	-	20	-	369
1988	31	16	0	14	17	142	60	50	0	15	0	345
1989	89	9	0	20	17	133	48	38	2	14	0	370
1990	41	14	0	16	19	137	42	29	2	13	-	313
1991	46	9	0	13	21	130	63	49	1	12	-	344
1992	53	6	0	8	16	110	43	44	1	14	-	295
1993	41	4	0	5	18	106	47	39	3	14	-	277
1994	22	3	0	3	13	116	45	39	2	12	-	255
1995	21	2	0	8	23	143	61	38	2	12	9	319
1996	15	1	0	6	17	140	32	41	6	13	0	271
1997	12	1	0	5	20	117	27	38	-	14	0	234
1998	12	2	0	6	11	107	31	40	-	13	1	223
1999	13	3	0	6	14	112	37	43	1	15	1	245
2000	14	2	0	6	42	104	30	35	2	12	1	248
2001	17	3	0	7	35	104	32	35	2	16	5	256
2002	26	2	0	11	14	96	53	39	2	15	3	261
2003	17	2	1	7	20	96	53	38	2	16	3	255
2004	16	6	1	7	15	77	61	32	1	13	2	231
2005	14	4	1	8	13	92	57	28	2	11	2	232
2006	14	3	1	12	12	72	84	33	2	18	2	252
2007	12	5	1	12	12	81	29	27	2	11	3	195
2008	14	4	1	8	10	75	42	25	4	10	19	212
2009	13	3	1	8	9	72	28	27	3	12	23	199
2010	14	3	0	7	11	59	24	24	8	11	20	180
2011	21	4	1	9	11	69	42	28	4	13	15	216
2012	12	4	1	6	8	64	25	30	4	11	11	176
2013	18	5	1	7	15	56	20	26	4	11	3	166
2014	10	3	0	12	20	75	23	31	5	10	2	191
2015	8	2	0	12	10	73	21	30	4	9	2	171
2016	7	3	1	15	11	53	19	23	3	7	2	144
2017	23	4	1	24	14	46	31	30	4	8	2	187
2018	12	3	0	18	11	46	36	28	3	8	3	168
2019	12	2	0	15	12	48	22	22	4	6	5	148
2020	8	1	0	11	7	44	19	19	1	4	5	119

青森県は県内全域、兵庫県は日本海側の値。

1994年以前、2019年、2020年は農林統計に基づくクロダイの各府県の値。

1995年～2018年は、各府県のクロダイとヘダイの比率を用いて推測したクロダイの値。

2020年は農林統計（暫定）に基づくクロダイの各府県の値。

令和3（2021）年度 資源評価調査報告書

種名	クロダイ	対象水域	日本海のうち富山県沿岸
都道府県名	富山県	担当機関名	富山県農林水産総合技術センター水産研究所

1. 調査の概要

富山県下の7市場（漁協）からクロダイの月別漁業種類別漁獲量を集計した。

2. 漁業の概要

富山県におけるクロダイの主漁期は4～8月で（図1）、定置漁業による漁獲量が9割前後を占めている（図2）。1999～2005年のクロダイ漁獲量は年あたり50トンを超えていたが、2012年以降では20トン前後で推移している（図2）。

富山県においてクロダイ漁獲量が最も多いのは氷見市場であり、例年、県内漁獲量の5割前後を占めている（表1）。

3. 生物学的特性

(1) 分布・回遊：北海道以南の沿岸（水深50m以浅の藻場、岩礁、砂泥底、河口域等）に生息する。富山湾における標識放流調査では、放流種苗の移動範囲は小さいことが示されている（横越 2014）。

(2) 年齢・成長：富山湾におけるクロダイの成長については、1歳で約15cm（尾叉長）、2歳で約22cm、3歳で約25cmと推定されている（横越 2014）。寿命については、富山湾で確認された最高年齢魚は約30歳と推定されており、本県沿岸における雌雄の成長式はそれぞれ以下のとおり求められている（福西 2017）。

$$\text{雄} : Lt=396 \{1-\exp[-0.210(t+2.50)]\}$$

$$\text{雌} : Lt=463 \{1-\exp[-0.126(t+4.14)]\}$$

(3) 成熟・産卵：クロダイは雄性先熟し、小さいうちはすべて雄であるが、大きくなると多くが雌に分化する。富山湾における産卵期は4～6月である。

(4) 被捕食関係：雑食性で、甲殻類、多毛類、軟体動物、海藻、小魚等を捕食する。

4. 資源状態

現段階では、クロダイの資源量指標値は得られていない。

1985年以降の漁獲量は17～63トンで推移し、2020年の漁獲量は過去最低の1997年と同水準である。また、直近5年間（2016～2020年）の漁獲量の推移から、動向は横ばいと判断した。

5. 資源回復などに関するコメント

富山県では、クロダイ資源を維持・増大させるために、1988年から種苗生産と種苗放流が行われており、直近5年間（2016～2020年）の平均放流尾数は164千尾である。

放流種苗を100千尾増産するため、現在、富山県栽培漁業センタークロダイ種苗生産の施設整備が行われている。

引用文献

福西悠一（2017）富山湾におけるクロダイの年齢と成長～クロダイは長寿だった！～. 平成28年度富山県農林水産総合技術センター水産研究所研究成果発表会要旨，https://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/suisan/webfile/t1_83108d45dde21ffaeb014a122cef3282.pdf，2021年12月8日閲覧。

横越 淳（2014）クロダイの放流効果と可能性～資源増殖への取組と新知見～. 平成25年度富山県農林水産総合技術センター水産研究所研究成果発表会要旨，https://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/suisan/webfile/t1_de91b1273c934ced141523f044e4ac9d.pdf，2021年12月8日閲覧。

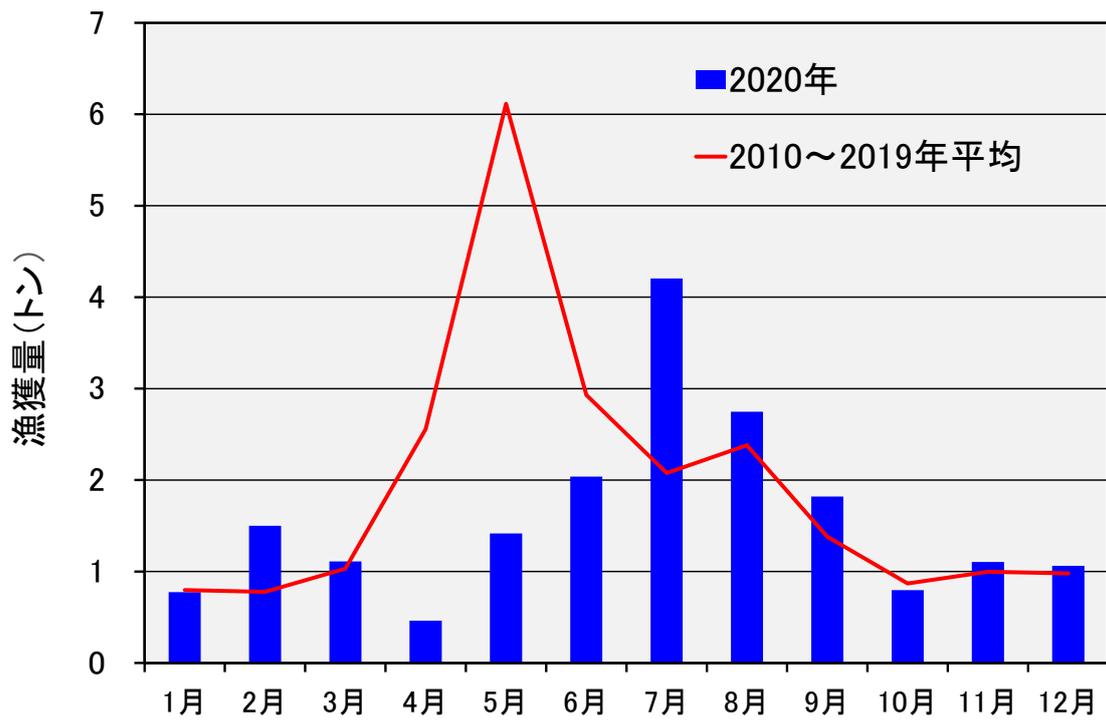


図1. 富山県における月別クロダイ漁獲量

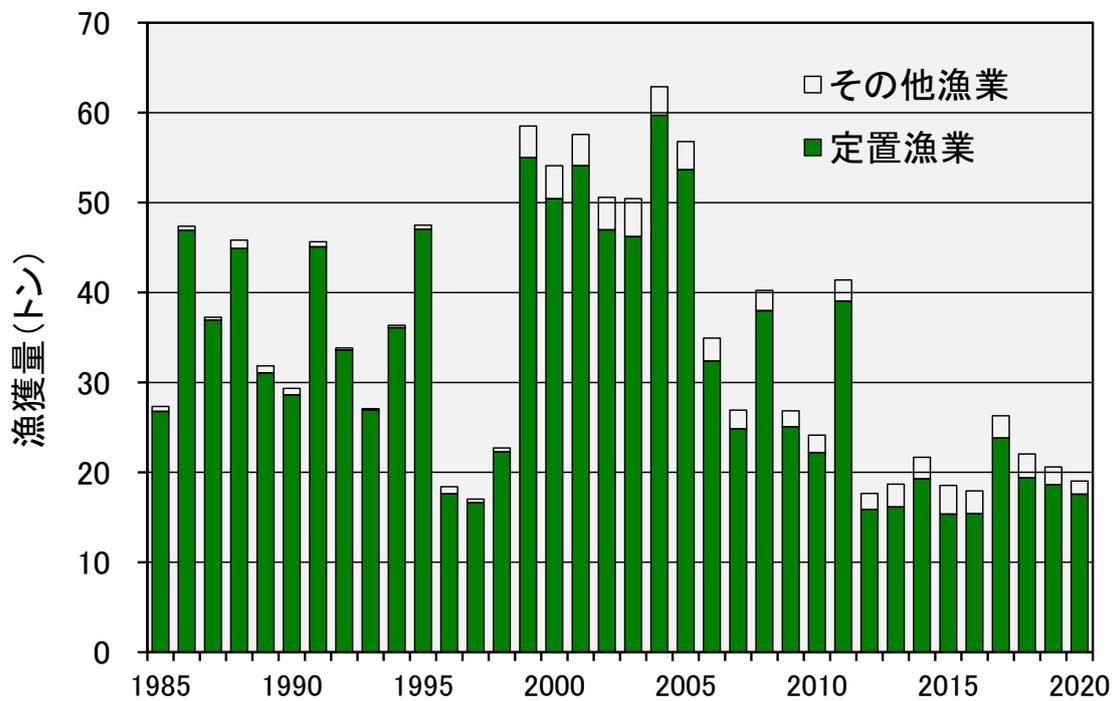


図2. 富山県における漁業種類別クロダイ漁獲量

表 1. 富山県における 2020 年の市場別クロダイ漁獲量

							単位:トン
氷見	新湊	とやま市	滑川	魚津	くろべ	朝日町	合計
9.5	3.8	3.1	0.0	1.9	0.7	0.0	19.0

表 2. 富山県における漁業種類別クロダイ漁獲量

			単位:トン
年	定置漁業	その他漁業	合計
1985	26.8	0.5	27.3
1986	46.9	0.4	47.4
1987	36.9	0.3	37.3
1988	44.9	0.9	45.8
1989	31.1	0.8	31.8
1990	28.6	0.7	29.3
1991	45.1	0.6	45.6
1992	33.6	0.2	33.8
1993	26.9	0.2	27.1
1994	36.1	0.3	36.4
1995	47.0	0.4	47.5
1996	17.6	0.8	18.4
1997	16.7	0.4	17.0
1998	22.3	0.4	22.7
1999	55.0	3.5	58.5
2000	50.4	3.7	54.1
2001	54.1	3.5	57.6
2002	47.0	3.6	50.6
2003	46.2	4.2	50.4
2004	59.7	3.2	62.9
2005	53.7	3.1	56.8
2006	32.4	2.6	34.9
2007	24.8	2.1	26.9
2008	38.0	2.2	40.2
2009	25.1	1.8	26.8
2010	22.2	1.9	24.1
2011	39.0	2.4	41.4
2012	15.9	1.8	17.7
2013	16.1	2.6	18.7
2014	19.3	2.4	21.7
2015	15.3	3.2	18.5
2016	15.4	2.5	17.9
2017	23.8	2.5	26.3
2018	19.4	2.7	22.0
2019	18.6	2.0	20.6
2020	17.6	1.5	19.0